



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

REC'D 29 JAN 2004

EP

PCT

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02256497.5

BEST AVAILABLE COPY

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02256497.5  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 19.09.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren und Funkkommunikationssystem zur Uebertragung von Nutzinformati-  
onen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

H04Q7/00

An Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

## Beschreibung

Verfahren und Funkkommunikationssystem zur Übertragung von  
Nutzinformationen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen :

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von von  
Nutzinformationen in einem Funkkommunikationssystem mit  
mindestens einer Funknetzwerkkontrolleinrichtung, mindestens  
einer Basisstation und mindestens eine Teilnehmerstation nach  
10 dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Erfindung betrifft ferner ein Funkkommunikationssystem  
nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

15 Kommunikationssysteme gewinnen zunehmend an Bedeutung. Es  
sind starke Bestrebungen vorhanden, kabelgebundene  
Kommunikationssysteme mit Funkkommunikationssystemen zu  
verknüpfen. Die entstehenden hybriden Kommunikationssysteme  
führen zu einer Erhöhung der Zahl der zur Verfügung stehenden  
20 Dienste, ermöglichen aber auch eine größere Flexibilität auf  
Seiten der Kommunikation. Dabei werden Geräte entwickelt, die  
unterschiedliche Systeme nutzen können (Multi Homing).

Den Funkkommunikationssystemen kommt aufgrund der ermög-  
25 lichten Mobilität der Teilnehmer eine große Bedeutung zu.

In Funkkommunikationssystemen werden Informationen (bei-  
spielsweise Sprache, Bildinformation, Videoinformation, SMS  
[Short Message Service] oder andere Daten) mit Hilfe von  
30 elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle zw-  
ischen sendender und empfangender Station (Basisstation bzw.  
Teilnehmerstation) übertragen. Das Abstrahlen der elektromag-  
netischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in  
dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband lie-  
35 gen.

Für das eingeführte GSM-Mobilfunksystem (Global System for Mobile Communication) werden Frequenzen bei 900, 1800 und 1900 MHz genutzt. Diese Systeme übermitteln im wesentlichen Sprache, Telefax und Kurzmitteilungen SMS (Short Message Service) als auch digitale Daten.

Für zukünftige Mobilfunksysteme mit CDMA- oder TD/CDMA-Übertragungsverfahren, wie beispielsweise UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der dritten Generation, sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen. Diese Systeme der dritten Generation werden entwickelt mit den Zielen weltweiter Funkabdeckung, einem großen Angebot an Diensten zur Datenübertragung und vor allem eine flexible Verwaltung der Kapazität der Funkschnittstelle, die bei Funk-Kommunikationssystemen die Schnittstelle mit den geringsten Ressourcen ist. Bei diesen Funk-Kommunikationssystemen soll es vor allem durch die flexible Verwaltung der Funkschnittstelle möglich sein, dass einer Teilnehmerstation bei Bedarf eine große Datenmenge mit hoher Datengeschwindigkeit senden und/oder empfangen kann.

Der Zugriff von Stationen auf die gemeinsamen Funkressourcen des Übertragungsmedium, wie zum Beispiel Zeit, Frequenz, Leistung oder Raum, wird bei diesen Funk-Kommunikationssystemen durch Vielfachzugriffsverfahren (Multiple Access, MA) geregelt.

Bei Zeitbereichs-Vielfachzugriffsverfahren (TDMA) wird jedes Sende- und Empfangsfrequenzband in Zeitschlitzte unterteilt, wobei ein oder mehrere zyklisch wiederholte Zeitschlitzte den Stationen zugeteilt werden. Durch TDMA wird die Funkressource Zeit stationsspezifisch separiert.

Bei Frequenzbereichs-Vielfachzugriffsverfahren (FDMA) wird der gesamte Frequenzbereich in schmalbandige Bereiche unterteilt, wobei ein oder mehrere schmalbandige Frequenzbänder

den Stationen zugeteilt werden. Durch FDMA wird die Funkressource Frequenz stationsspezifisch separiert.

Bei Codebereichs-Vielfachzugriffsverfahren (CDMA) wird durch  
5 einen Spreizcode, der aus vielen einzelnen sogenannten Chips besteht, die zu Übertragende Leistung/Information stationsspezifisch codiert, wodurch die zu übertragende Leistung codebedingt zufällig über einen großen Frequenzbereich gespreizt wird. Die von unterschiedlichen Stationen benutzen  
10 Spreizcodes innerhalb einer Zelle/Basisstation sind jeweils gegenseitig orthogonal oder im wesentlichen orthogonal, wodurch ein Empfänger die ihm zugeordnete Signalleistung erkennt und andere Signale unterdrückt. Durch CDMA wird die Funkressource Leistung durch Spreizcodes stationsspezifisch  
15 separiert.

Bei orthogonalen Frequenz-Vielfachzugriffsverfahren (OFDM) werden die Daten breitbandig übermittelt, wobei das Frequenzband in äquidistante, orthogonale Unterträger eingeteilt  
20 wird, so dass die simultane Phasenverschiebung der Unterträger einen zwei-dimensionalen Datenfluss im Zeit-Frequenz Bereich aufspannt. Durch OFDM wird die Funkressource Frequenz mittels orthogonalen Unterträgern stationsspezifisch separiert. Die während einer Zeiteinheit auf den orthogonalen  
25 Unterträgern übermittelten zusammengefassten Datensymbole werden als OFDM Symbole bezeichnet.

Die Vielfachzugriffsverfahren können kombiniert werden. So benutzen viele Funkkommunikationssysteme eine Kombination der  
30 TDMA und FDMA Verfahren, wobei jedes schmalbandige Frequenzband in Zeitschlitze unterteilt ist.

Für das erwähnte UMTS-Mobilfunksystem wird zwischen einem sogenannten FDD-Modus (Frequency Division Duplex) und einem  
35 TDD-Modus (Time Division Duplex) unterschieden. Der TDD-Modus zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein gemeinsames Frequenzband sowohl für die Signalübertragung in Aufwärts-

richtung (UL - Uplink) als auch in Abwärtsrichtung (DL - Downlink) genutzt wird, während der FDD-Modus für die beiden Übertragungsrichtungen jeweils ein unterschiedliches Frequenzband nutzt.

5

In Funkkommunikationsverbindungen der zweiten und/oder dritten Generation können Informationen kanalvermittelt (CS Circuit Switched) oder paketvermittelt (PS Packet Switched) übertragen werden.

10

Die Verbindung zwischen der mindestens einen Basisstation und der mindestens einen Teilnehmerstation erfolgt über eine Funkkommunikations-Schnittstelle. Die Basisstation kann dabei mehrere Funkzellen bedienen.

15

Üblicherweise sind die mindestens eine Basisstation und eine Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC Radio Network Controller) Bestandteile eines Basisstationssubsystems (RNS Radio Network Subsystem). Ein Funkkommunikationssystem umfasst in der Regel mehrere Basisstationssubsysteme, die an ein Kernnetz (CN Core Network) angeschlossen sind. Dabei ist die Funknetzwerk-kontrolleinrichtung des Basisstationssubsystems mit einer Zugangseinrichtung (SGSN Serving GPRS Support Node) des Kernnetzes verbunden.

25

Neben individuellen Nutzinformatioren werden in Funkkommunikationssystemen Daten übertragen, die mehreren Benutzern zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise umfassen solche Nutzinformatioren Video streams oder andere Broadcast- und/oder Multicast-Informationen. Die Dienste zur Übertragung von Nutzinformatioren, welche nicht nur individuell für einen einzigen Teilnehmer vorgesehen sind, sondern mehreren Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, werden unter dem Begriff MBMS (Multimedia Broadcast/Multicast Service) zusammengefasst. Unterschiedliche MBMS-Dienste

35

(Multimedia Broadcast/Multicast Service) werden vom Kernnetz in der Regel als separarte Datenströme bereitgestellt.

5      Bevor die Nutzinformationen als Dienst mehreren Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, erfolgt eine Benachrichtigung der Teilnehmerstationen der Teilnehmer, welche den Dienst nutzen wollen, vor der eigentlichen Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes. Diese Benachrichtigung der Teilnehmerstationen ist notwendig, damit die Empfänger  
10      konfiguriert werden können. Je nachdem, in welchem Modus sich die Teilnehmerstationen befinden (z.B. „connected mode“ oder „idle mode“), erfolgt die Benachrichtigung beispielsweise in Form einer "Notification" oder eines "Paging". Üblicherweise werden zur Benachrichtigung gruppenspezifische Mechanismen  
15      angewendet, bei denen mehrere Teilnehmerstationen gleichzeitig angesprochen werden.

Die Übertragung von Broadcast/Multicast-Informationen als Dienste sollte vorteilhaft erfolgen. Insbesondere sollte eine  
20      vermeidbare Belegung von Funkressourcen möglichst vermieden werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und ein Funkkommunikationssystem der eingangs  
25      genannten Art aufzuzeigen, welche diese Vorgaben erfüllen.

Die Aufgabe wird für das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und für das Funkkommunikationssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst.  
30

Vorteilhafte Ausgestaltung und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

35      Erfindungsgemäß umfasst die Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort und die Übertragung der

Nutzinformationen erfolgt zumindest teilweise nach Eingang der Antwort.

Die Erfindung geht davon aus, dass in der Regel die Teilnehmerstationen von MBMS-Dienste nutzenden Teilnehmern nicht gleichmäßig im Funknetz verteilt sind. Daher wird es meistens auch Bereiche im Funknetz geben, in welchen eine Übertragung der Nutzinformationen der MBMS-Dienste sich erübrigt, weil ein nutzender Teilnehmer dort nicht vorhanden ist. Wenn also auf eine Aufforderung zu einer Antwort im Rahmen einer Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer eines MBMS-Dienstes hin netzseitig keine Antwort empfangen wird, unterbleibt zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen. Auf dies Weise werden nicht unnötig Funkressourcen belegt.

Die Erfindung nützt aus, dass nicht in allen Funkzellen des Funkkommunikationssystems Teilnehmerstationen von den MBMS-Dienst nutzenden Teilnehmern vorhanden sein müssen. Daher kann grundsätzlich eine unnötige Übertragung von Nutzinformationen in den Funkzellen bzw. Sektoren von Funkzellen vermieden werden, wo nach einer Aufforderung an die Teilnehmerstationen keine entsprechende Antwort erfolgte.

Mit Vorteil erfolgt eine Gruppierung der Teilnehmerstationen zu Gruppen im Hinblick auf die Benachrichtigung. Insbesondere kann an eine Gruppe von Teilnehmerstationen der Teilnehmer eine identische Benachrichtigung gesendet werden. Aufgrund der bereits vorhanden Funknetzarchitektur ist es besonders günstig, wenn die Gruppierung der Teilnehmerstationen anhand deren Zuordnung zu Funkzellen erfolgt. Dann lässt sich die Erfindung besonders einfach in bestehende Systeme einfügen.

Erfindungsgemäß umfasst die Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer - wie oben ausgeführt - zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort, d.h. zumindest einige Teilnehmerstationen bzw. eine oder mehrere



Gruppen von Teilnehmerstationen erhalten eine Aufforderung zu einer Antwort. In Ausgestaltung der Erfindung umfasst dabei die Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer entweder eine Aufforderung zu einer Antwort oder  
5 eine Information, dass keine Antwort erforderlich ist, wobei im letztgenannten Fall die Übertragung der Nutzinformationen unabhängig von einer Antwort erfolgt.

Hierbei wird beispielsweise in Funkzellen, die einen Hotspot  
10 versorgen, auf eine Aufforderung zu einer Antwort verzichtet, weil aufgrund der z.B. hohen Dichte bzw. großen Anzahl der Teilnehmerstationen es sehr wahrscheinlich ist, dass mindestens ein den angebotenen MBMS-Dienst nutzender Teilnehmer vorhanden ist. Dadurch, dass in diesem Fall keine  
15 Aufforderung zu einer Antwort ergeht, werden nicht nur Funkressourcen gespart, sondern es können auch unnötige Verzögerungen bei der Übertragung von MBMS-Diensten vermieden werden. Es können Überlastsituationen beim Zugriff auf gemeinsam genutzte Ressourcen im Uplink beispielsweise im  
20 Falle einer großen Zahl von MBMS-Dienste nutzenden Teilnehmern in einer Funkzelle wirksam vermieden werden, die gerade ja dann eintreten würden, wenn eine sehr große Zahl von Teilnehmern zu einer Antwort aufgefordert werden würde.

25 Den Teilnehmerstationen bzw. den Gruppen der Teilnehmerstationen wird über ein entsprechendes Informationsfeld in der Benachrichtigung mitgeteilt, ob sie eine Antwort abgeben sollen oder nicht. Die Aufforderung zu einer Antwort (RESP) oder die Information, dass keine Antwort  
30 erforderlich ist, kann in Form eines Bits (z.B. „response“-bit) übertragen werden.

In Weiterbildung der Erfindung wird in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungskriterium festgelegt, ob von  
35 der Funknetzwerkkontrolleinrichtung eine Benachrichtigung mit Aufforderung zu einer Antwort oder mit der Information, dass keine Antwort erforderlich ist, an die Gruppen von

Teilnehmerstationen der Teilnehmer übertragen wird. Die Festlegung erfolgt dabei vorzugsweise in der Funknetzwerk-kontrolleinrichtung.

- 5 Es kann grundsätzlich ein statisches und/oder ein dynamisches, in jedem Fall jedoch ein funknetzwerk-spezifisches Entscheidungskriterium verwendet werden. Die Entscheidung, ob eine Benachrichtigung mit Aufforderung zu einer Antwort oder mit der Information, dass keine Antwort  
10 erforderlich ist, erfolgt, kann entsprechend an die statischen und dynamischen Bedingungen beispielsweise in einer Funkzelle angepasst werden.

- Das Entscheidungskriterium kann beispielsweise die  
15 Konfiguration des Funknetzwerks, funknetzwerkseitig vorhandene Kenntnisse über Teilnehmer, die Auslastung der Funkressourcen (z.B. eine große Zahl von Teilnehmern, welche die gemeinsame Ressource im Uplink nutzen) im Funknetzwerks oder in Bereichen desselben, spezifische Eigenschaften des  
20 Dienstes (z.B. Häufigkeit und Dauer der Übertragung) oder eine Kombination der vorgenannten Möglichkeiten berücksichtigen. Informationen zur Konfiguration können hierbei beispielsweise vom Betriebs- und Wartungszentrum (OMC Operation and Maintenance Centre) geliefert werden.

- 25 In Ausgestaltung der Erfindung werden die Antworten der Teilnehmerstationen der Teilnehmer, welche zu einer Antwort aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten der Teilnehmerstationen innerhalb einer Gruppe von Teilnehmer-  
30 stationen, nicht zeitgleich übertragen. Auch diese Maßnahme trägt wirksam zu einer zeitlich verteilten Nutzung von Funkressourcen bei.

- Die Antworten der Teilnehmerstationen der Teilnehmer, welche  
35 zu einer Antwort aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten der Teilnehmerstationen einer Gruppe, können im Hinblick auf den Zeitpunkt der Übertragung zufällig oder

vorzugsweise geregelt übertragen werden.

Mit Vorteil kann die Übertragung der Nutzinformationen für eine Gruppe nach Eingang der Antwort von mindestens einer Teilnehmerstation der Gruppe erfolgen. Dies verhindert zum  
5   einen Verzögerungen und spart zum anderen Funkressourcen. Denn im Zusammenhang mit der Anforderung von zeitlich gespreizten Antworten der Teilnehmerstationen können die Teilnehmerstationen, welche nach dem Eingang einer Antwort  
10   einer ersten Teilnehmerstation ihre Antwort übertragen wollen, beispielsweise mit dem Beginn der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes mitgeteilt bekommen bzw. aufgrund des Beginns der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes erkennen, dass eine Antwort nicht mehr  
15   erforderlich ist.

Beim erfindungsgemäßen Funkkommunikationssystem sind Mittel vorhanden, so dass die Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer zumindest teilweise eine  
20   Aufforderung zu einer Antwort umfasst und dass zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen nach Eingang der Antwort erfolgt.

Das Funkkommunikationssystem kann Mittel aufweisen, so dass  
25   an Gruppen von Teilnehmerstationen der Teilnehmer eine Benachrichtigung gesendet wird.

Es können Mittel zur Festlegung in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungskriterium vorgesehen sein, ob  
30   von der Funknetzwerkkontrolleinrichtung eine Benachrichtigung mit Aufforderung zu einer Antwort oder mit der Information, dass keine Antwort erforderlich ist, an eine Gruppe von Teilnehmerstationen der Teilnehmer übertragen wird. Diese Mittel befinden sich vorzugsweise in der  
35   Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC). Die Funknetzwerkkontrolleinrichtung kann beispielsweise um eine Funktion erweitert, die auswertet, ob beispielsweise aufgrund

der spezifischen Konfiguration einer Funkzelle eine Antwort angefordert werden soll oder nicht.

Das beschriebene Funkkommunikationssystem eignet sich insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Im Funkkommunikationssystem bzw. seinen einzelnen Bestandteilen können jeweils entsprechende Mittel und Einrichtungen zur Durchführung des Verfahrens und seiner Ausgestaltungen und Weiterbildungen vorhanden sein.

10

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und zwei Figuren näher erläutert werden.

15 Hierbei zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Funkkommunikationsnetzes,

20 Fig. 2: eine schematische Darstellung eines Ablaufdiagramms zur der erfindungsgemäßen Übertragung zwischen Kernnetz, Funknetzwerkkontrolleinrichtung, Basisstation und Teilnehmerstation.

25 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Funkkommunikationsnetzes für eine erfindungsgemäße Übertragung zwischen einer Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC, zwei Basisstationen NodeB1 und NodeB2 und mobilen Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4, UE5 und UE6.

30

Die Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC ist einerseits mit einer Zugangseinrichtung eines Kernnetzes CN und andererseits mit den zwei Basisstationen NodeB1 und NodeB2 verbunden. Basisstation NodeB1 bedient die Funkzellen A und B und  
35 Basisstationen NodeB2 die Funkzellen C und D. In der Funkzelle B befinden sich die Teilnehmerstationen UE1 und

UE2. Die Teilnehmerstationen UE3, UE4, UE5 und UE6 sind der Funkzelle C zugeordnet.

5 In der Funkzelle B der Basisstation NodeB1 soll ein MBMS-Dienst, der beispielsweise über einen Gruppenkontrollkanal von der Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC über die Funkzelle B über die Funkkommunikations-Schnittstelle signalisiert werden kann, von der mobilen Teilnehmerstation UE2 empfangen werden. Die Benachrichtigung in der Funkzelle B  
10 umfasst eine Aufforderung zu einer Antwort. Teilnehmerstation UE1 ist derzeit nicht an der Nutzung eines MBMS-Dienstes interessiert. Nachdem die Teilnehmerstationen UE2 die Aufforderung in der Benachrichtigung durch Absenden einer Antwort erwidert hat, beginnt in der Funkzelle B die  
15 Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes. Die Nutzinformationen des Dienstes werden dabei beispielsweise über einen Verkehrskanal übertragen.

In der Funkzelle C soll ebenfalls ein MBMS-Dienst übertragen  
20 werden. Funkzelle C versorgt beispielsweise einen potentiellen Hotspot. Aufgrund dieses Kenntnis wird in der Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC auf eine Aufforderung zu einer Antwort innerhalb der Funkzelle C verzichtet, da hier mit einer größeren Zahl an Nutzern des MBMS-Dienstes  
25 gerechnet wird. Ohne Verzögerung wird daher in der Funkzelle C zur Basisstation NodeB2 über die Funkkommunikations-Schnittstelle Nutzinformationen des MBMS-Dienstes übertragen und von den mobilen Teilnehmerstationen UE3, UE4, UE5 und UE6. Im gezeigten Fall erfolgte eine Gruppierung der  
30 Teilnehmerstationen anhand deren Zuordnung zu den Funkzellen.

In den Funkzellen A und D sind keine Teilnehmerstationen gezeigt.

35 In Fig. 2 ist eine schematische Darstellung eines Ablaufdiagramms zur der erfindungsgemäßen Übertragung

zwischen Kernnetz CN, Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC, Basisstation NodeB und Teilnehmerstation UEn gezeigt.

Über eine Zugangseinrichtung des Kernnetzes CN erhält die  
5 Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC die Nachricht NOTIF-1, dass Nutzinformationen eines MBMS-Dienstes Teilnehmerstationen UEn zur Verfügung gestellt werden sollen.

Unter Bezugnahme auf das im Zusammenhang mit Fig. 1  
10 beschriebene Ausführungsbeispiel soll der MBMS-Dienst beispielsweise der Teilnehmerstation UE2 in der Funkzelle B des NodeB1 und den Teilnehmerstationen UE3, UE4, UE5 und UE6 in der Funkzelle C des NodeB2 aus Fig. 1 zugänglich gemacht werden. Die Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC trifft dabei  
15 die Entscheidung DECIS, dass die Benachrichtigung NOTIF-2 an die Teilnehmerstation UE2 eine Aufforderung zu einer Antwort RESP enthält und die Benachrichtigung NOTIF-2 an die Teilnehmerstation UE3 bis UE6 eine Information, dass keine Antwort erforderlich ist, umfasst. In der Funkzelle B der  
20 Basisstation NodeB1 erfolgt dann eine Übertragung der Nutzinformationen des MBMS-Dienstes nach Eingang der Antwort RESP. In der Funkzelle C der Basisstation NodeB2 erfolgt die Übertragung der Nutzinformationen unabhängig von einer Antwort RESP.

25

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Nutzinformati-  
Funkkommunikationssystem mit mindestens einer  
5 Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC), mindestens einer  
Basisstation (NodeB1, NodeB2) und mindestens einer  
Teilnehmerstation (UE1 ... UE6),  
wobei die mindestens eine Basisstation (NodeB1, NodeB2)  
und die jede Teilnehmerstation (UE1 ... UE6) über eine  
10 Funkkommunikations-Schnittstelle miteinander verbunden  
sind,  
wobei die Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) mit einer  
Zugangseinrichtung eines Kernnetzes (CN) verbunden ist,  
wobei die Nutzinformati-  
15 onen als Dienst mehreren  
Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden,  
wobei die Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) dieser  
Teilnehmer vor der Übertragung der Nutzinformati-  
onen des Dienstes benachrichtigt werden,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 dass die Benachrichtigung (NOTIF-2) an die Teilnehmer-  
stationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer zumindest  
teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort (RESP)  
umfasst und dass zumindest teilweise die Übertragung der  
Nutzinformati-  
25 onen nach Eingang der Antwort (RESP)  
erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Gruppierung der Teilnehmerstationen (UE3 ...  
30 UE6) zu Gruppen im Hinblick auf die Benachrichtigung  
(NOTIF-2) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
35 dass die Gruppierung der Teilnehmerstationen (UE3 ...  
UE6) anhand deren Zuordnung zu Funkzellen (A, B, C, D)

erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die Benachrichtigung (NOTIF-2) an die Teilnehmer-  
stationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer entweder eine  
Aufforderung zu einer Antwort (RESP) oder eine  
Information, dass keine Antwort erforderlich ist,  
umfasst, wobei im letztgenannten Fall die Übertragung der  
10 Nutzinformationen unabhängig von einer Antwort (RESP)  
erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungs-  
kriterium (DECIS) festgelegt wird, ob von der  
Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) eine  
Benachrichtigung (NOTIF-2) mit Aufforderung zu einer  
Antwort (RESP) oder mit der Information, dass keine  
20 Antwort erforderlich ist, an die Gruppen von  
Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer  
übertragen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
dass ein statisches oder dynamisches, funknetzwerk-  
spezifisches Entscheidungskriterium (DECIS) verwendet  
wird.
- 30 7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Entscheidungskriterium (DECIS) die Konfiguration  
des Funknetzwerks, funknetzwerkseitig vorhandene Kennt-  
nisse über Teilnehmer, die Auslastung der Funkressourcen  
35 im Funknetzwerks oder in Bereichen desselben, spezifische  
Eigenschaften des Dienstes oder eine Kombination der



vorgenannten Möglichkeiten berücksichtigt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die Antworten (RESP) der Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer, welche zu einer Antwort (RESP) aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten (RESP) der Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) innerhalb einer Gruppe von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der  
10 Teilnehmer, nicht zeitgleich übertragen werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Antworten (RESP) der Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer, welche zu einer Antwort (RESP) aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten (RESP) der Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) einer Gruppe von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer, im Hinblick auf den Zeitpunkt der Übertragung zufällig oder  
20 vorzugsweise geregelt übertragen werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 dass die Übertragung der Nutzinformationen für eine Gruppe nach Eingang der Antwort (RESP) von mindestens einer Teilnehmerstation (UE3 ... UE6) der Gruppe erfolgt.
11. Funkkommunikationssystem zur Übertragung von Nutzinformationen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) umfassend mindestens eine  
30 Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC), mindestens eine Basisstation (NodeB1, NodeB2) und Teilnehmerstationen (UE1 ... UE6),  
wobei die mindestens eine Basisstation (NodeB1, NodeB2)  
35 und die jede Teilnehmerstation (UE1 ... UE6) über eine Funkkommunikations-Schnittstelle miteinander verbunden sind,

- wobei die Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) mit einer Zugangseinrichtung eines Kernnetzes (CN) verbunden ist, wobei die Nutzinformationen als Dienst mehreren Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden,
- 5 wobei Mittel zur Benachrichtigung der Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) dieser Teilnehmer vor der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet,
- 10 dass Mittel vorhanden sind, so dass die Benachrichtigung (NOTIF-2) an die Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort (RESP) umfasst und dass zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen nach Eingang der Antwort (RESP) erfolgt.
- 15
12. Funkkommunikationssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Funkkommunikationssystem Mittel aufweist, so dass an Gruppen von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer eine Benachrichtigung (NOTIF-2) gesendet wird.
- 20
13. Funkkommunikationssystem nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass - vorzugsweise in der Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) - Mittel zur Festlegung in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungskriterium (DECIS) vorgesehen sind, ob von der Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) eine Benachrichtigung (NOTIF-2) mit
- 25 Aufforderung zu einer Antwort (RESP) oder mit der Information, dass keine Antwort erforderlich ist, an eine Gruppe von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer übertragen wird.
- 30

## Zusammenfassung

Verfahren und Funkkommunikationssystem zur Übertragung von  
Nutzinformationen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen

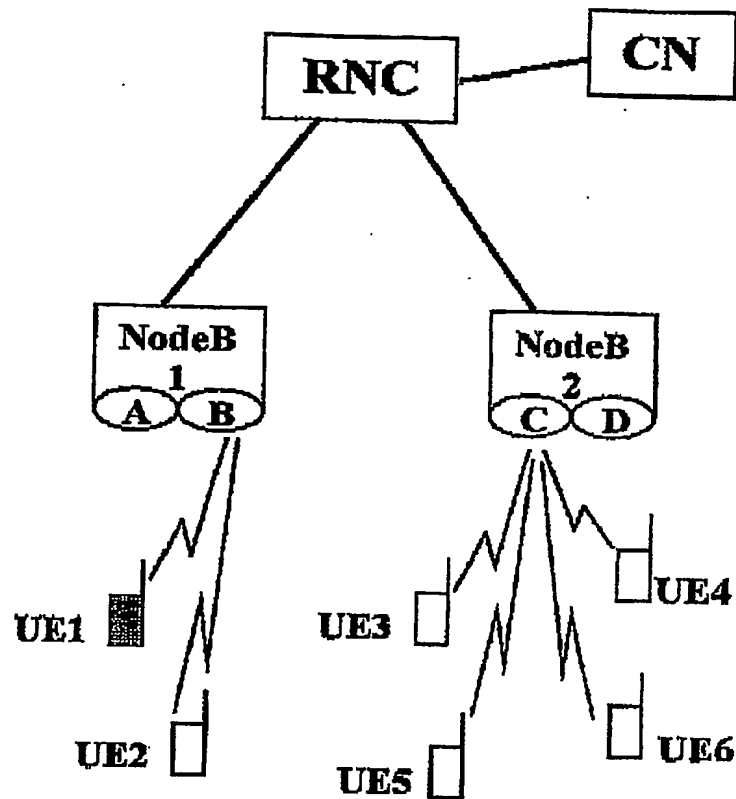
5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein  
Funkkommunikationssystem zur Übertragung von Nutz-  
informationen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen mit  
mindestens einer Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC),

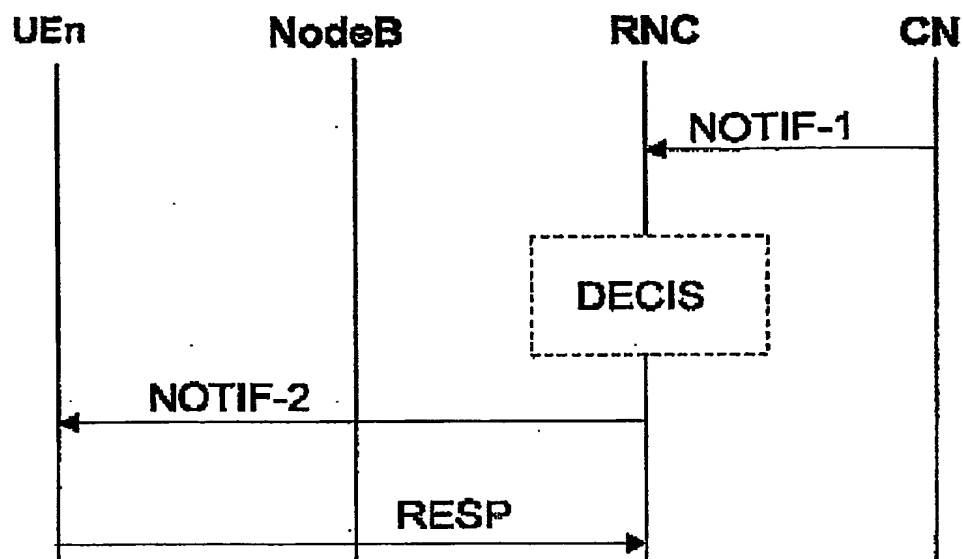
10 mindestens einer Basisstation (NodeB) und mindestens einer  
Teilnehmerstation (UE n), wobei die Funknetzwerkkontrollein-  
richtung (RNC) mit einer Zugangseinrichtung eines Kernnetzes  
(CN) verbunden ist, wobei die Nutzinformationen als Dienst  
15 mehreren Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, wobei die  
Teilnehmerstationen dieser Teilnehmer vor der Übertragung der  
Nutzinformationen des Dienstes benachrichtigt werden.

Erfindungsgemäß umfasst die Benachrichtigung (NOTIF-2) an die  
Teilnehmerstationen (UE n) der Teilnehmer zumindest teilweise  
eine Aufforderung zu einer Antwort (RESP) und es erfolgt  
20 zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen  
nach Eingang der Antwort (RESP).

(Fig. 2)

**Fig. 1**

2/2

**Fig. 2**

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**